



PROGRAMA DEL CURSO

Curso: MA-0018 TECNOLOGÍA EN EL AULA DE MATEMÁTICAS I

Nivel: I Ciclo

Tipo de Curso: Teórico- Práctico

Créditos: 3

Requisitos: Admitido en la carrera

Co-requisitos: No tiene

Horas presenciales: 3

I. DESCRIPCIÓN

El propósito fundamental de este curso es propiciar que los futuros educadores matemáticos adquieran una alfabetización en torno a la aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Para el logro de lo anterior, en este curso se siguen dos líneas de trabajo: desarrollo de habilidades en el uso de software especializado en matemáticas y análisis de los aspectos relacionados con el uso de las TIC en el aula de matemáticas.

II. OBJETIVOS

Durante este curso el estudiante será capaz de:

1. Transcribir textos matemáticos utilizando diversos editores matemáticos.
2. Trazar gráficas de funciones, dado su criterio en un dominio específico o bien con condiciones indicadas, utilizando al menos tres programas graficadores.
3. Contrastar las ventajas y desventajas de al menos 2 programas graficadores de funciones: sus funcionalidades y fortalezas graficando el criterio de una función. Editar gráficas de funciones.
4. Emplear al menos tres programas especializados en matemática para el cálculo simbólico y numérico.
5. Utilizar distintos programas especializados en matemática para geometría dinámica.
6. Integrar en documentos los distintos recursos de las aplicaciones utilizadas.
7. Distinguir las diversas posibilidades del uso de las TIC: sus limitaciones y posibilidades en la enseñanza y aprendizaje de la matemática.



8. Entender conceptos relacionados con los sistemas de computación y los sistemas de información.
9. Explicar los aspectos éticos y legales en el uso de software y propiedad intelectual.
10. Construir una lista comentada de las diversas fuentes de información para la actualización en el uso de las TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas, tales como revistas electrónicas, sitios webs educativos, foros, blogs, bases de datos especializadas en matemática, etc.

III. CONTENIDOS

TEMA 1: Software especializado en matemáticas

Editores para la elaboración de textos matemáticos. Se recomienda Latex (pctex, texworks, etc.) y MS-Office o libre Office. Gráficas de funciones: uso de al menos 3 programas graficadores. Se recomienda Geogebra, WinPlot y Mathematica 8.0. Ventajas y desventajas de cada uno de los programas anteriores a la hora de graficar una función. Edición de gráficas de funciones. Programas de cálculo simbólico como herramienta en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática. Programas de geometría dinámica como herramienta en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática. Se recomienda Geogebra. Edición de documentos que integren gráficas de funciones, tablas, diagramas, cálculos simbólicos o algebraicos, etc.

TEMA 2: TIC en el aula de matemáticas

Conceptos de TIC y sus limitaciones y alcances en el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Uso de las TIC como herramientas y no como un fin en sí mismo. Componentes básicos en computación: conceptos de sistema operativos, programas de software, aplicaciones, foros y chats, web 2.0, applets, lenguajes de programación, diversos tipos de software (de paga, libre, shareware, gratuito. etc.).

Derechos de autor e implicaciones en el uso inapropiado de software. Leyes vigentes en Costa Rica e internacionales. Fuentes de información en el ámbito de las TIC en proceso de enseñanza y aprendizaje en matemáticas, tales como revistas electrónicas, sitios webs educativos, foros, blogs, bases de datos especializadas en matemática, etc.

IV. METODOLOGÍA

Con respecto al uso de software especializado en matemáticas, se sugiere:

1. Exposiciones por parte del profesor donde inicie al estudiante en los diversos programas matemáticos (ver objetivos 1 a 7), proporcionando lo básico de su uso y complementando con prácticas en clase donde los estudiantes apliquen, investiguen o exploren sus potencialidades y limitaciones.
2. Asignación de tareas o aplicación de pruebas cortas al finalizar el estudio de un contenido. Se espera que los alumnos apliquen las diversas herramientas estudiadas.
3. Exposiciones de los estudiantes sobre algún programa computacional no contemplado en los objetivos del 1 al 7, por ejemplo: creación de índices, bibliografía, numeración automática, etc. en Microsoft Word o algún programa graficador no estudiado en clases. Se espera que los estudiantes investiguen sobre el uso de programas similares a los estudiados en las clases y expongan lo anterior a sus compañeros, posteriormente contrastar sus limitaciones y potencialidades.

Para el segundo componente de formación de este curso se sugiere que se trabaje durante todo el ciclo lectivo mediante:

1. Asignación de lecturas, videos, afiches, etc. por parte del profesor, en relación con la inclusión de las TIC en el aula de matemática: experiencias desarrolladas en instituciones educativas, innovaciones tecnológicas y metodológicas, debates sobre este nuevo rol, potencialidades y limitaciones, etc. Los estudiantes deberán exponer sus comentarios o críticas en las lecciones o utilizar foros o blogs para debatir las ideas; se sugiere la elaboración de una memoria.
2. Exposiciones de los estudiantes al final del curso, donde se integre todo lo estudiado en relación con la inclusión de las TIC en el aula de matemática. Se espera que los estudiantes investiguen algún tema en específico y expongan, compartiendo sus ideas o críticas con respecto al uso de las TIC, aspectos éticos y legales en el uso de software y propiedad intelectual (ver objetivos 8, 9 y 10).
3. Elaboración de una lista de fuentes especializadas en los temas del curso, indicando la localización y además incluyendo para cada una, un resumen corto del contenido u utilidad de la información.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Facultad de Ciencias
Escuela de Matemática
Departamento de Educación Matemática

EMat

Escuela de
Matemática

V. EVALUACIÓN

Se sugiere evaluar a los alumnos a partir de productos tales como:

1. Participaciones en los foros o blogs relacionados con las temáticas sobre el uso de las TIC en el aula de matemáticas.
2. Memoria escrita sobre el uso de las TIC en el aula de matemática o el software matemático.
3. Trabajo de investigación y exposición.
4. Lista comentada sobre fuentes especializadas en las temáticas del curso.
5. Tareas o quices.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Area, M. (2008). **Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales**. Investigación en la Escuela, 1. No 64, 5-18.
2. Area, M. (2010). **Competencias informacionales y digitales en educación superior**. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 7. No 2, 1-5.
3. Bustos, A. (2011). **La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las tics en educación**. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 4. No 2, 4-7.
4. Gómez, P. (2006). **Análisis didáctico y uso de la tecnología en el aula de matemáticas**. Revista EMA, 11. No 3, 251-293.
5. Román, M. (2011). **Enfoque y metodología para evaluar la calidad del proceso pedagógico que incorpora TIC en el aula**. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 4. No 2, 9-36.